

Paquet d'ensenyament: comparació de diferents llocs

Aquest recurs d'ensenyament va ser dissenyat perquè els socis escolars de VIRTUE-s ho usin com a guia per a realitzar els seus primers estudis de comparació usant les estructures de discos VIRTUE. És un intent d'estandarditzar la metodologia per a fer que les comparacions siguin significatives. Pots adaptar això per al teu propi estudi de comparació.

Continguts proposats:

1. Identificació del tema comú

Es realitzarà una comparació de les comunitats "fouling" en tres llocs diferents, 2 en la Mar Bàltica i 1 al Mediterrani. Per a adonar-se d'això, 3 escoles: una en cada país; Suècia, Alemanya i Espanya desplegaran simultàniament estructures de discos en la mar en les seves localitzacions. Per a fer comparacions, s'utilitzarà una metodologia estandarditzada vàlida. Es compararan els següents paràmetres:

- Composició de la comunitat "fouling" respecte de les espècies presents.
- Diversitat d'espècies de les Comunitats que creixen als plats.
- Estructura comunitària respecte a la presència de grups funcionals
- Biomassa

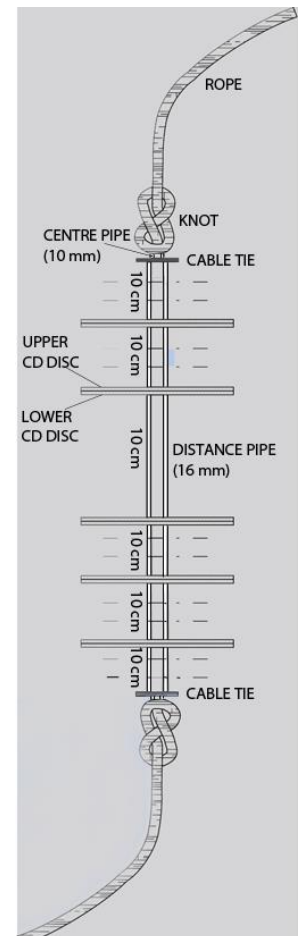
2. Materials necessaris

- Els discos i les estructures de discos per a ser usats haurien de ser nous. UGOT ha proporcionat als socis escolars els materials.
- Les estructures de discos estan compostes de discos compactes col·locats junts en intervals regulars en una corda. Es col·loquen dos discos de manera consecutiva per a formar una unitat de disc. Una estructura de discos estarà composta per una sèrie d'unitats de disc. Aquests es col·loquen i s'asseguren a distàncies iguals en una corda (Fig. 1). Es col·loca un pes al final de l'estructura de discos perquè la construcció romangui sota l'aigua. Els detalls de construcció de l'estructura es proporcionen en:

<https://www.virtue-s.eu/english-content/how-build-virtue-rack>.

- Eco-sonda
- Càmeres; càmeres de microscopi
- Microscopis, Estereomicroscopis

Fig. 1. Una estructura de discs VIRTUE



3. Descripció dels experiments:

Desplegament de l'estructura de discs

- Per a cada localització es seran desplegades **2 estructures de discs cada una composta de 5 discs**.
- La profunditat del desplegament ha de ser de 0,5 metres des de la superfície. No obstant, ajusta la profunditat d'acord amb els diferents nivells d'aigua en la teva ubicació. Només assegura't que les estructures de discos estan sempre sota l'aigua durant l'experiment sencer.
- Per a evitar que els depredadors grimpin per la corda, asseguri's que el pes unit a l'estructura de discos no toqui el fons.

Quan desplegar

- Els experiments s'iniciaran simultàniament. Totes les estructures de discos han de desplegar-se entre **finals de Març i finals de la primera setmana d'Abril**.
- Les estructures de discs es recuperaran **8-9 setmanes després del desplegament**.

Avaluació del disc

- Examina els discs visualment o amb ajut d'una lupa.
- Intenta identificar tants organismes com pugis sense utilitzar un microscopi.
- Estima visualment el percentatge cobert del disc amb organismes "fouling".
- Si es possible, calcula el percentatge cobert del disc per espècies individuals.
- La ajuda d'una quadrícula pot ser útil en això. Col·loca una quadrícula a la part superior del disc.
- **Pren fotografies de tot el disc primer.**
- Etiqueta els discs correctament: quin és el disc superior i quin és l'inferior.
- Assegurat de **col·locar una regla o qualsevol escala de referència** al costat del disc quan facis fotografies.
- Pren fotografies amb els discs submergits a l'aigua. Això és important si hi ha un creixement d'algues excessiu al disc.
- No obstant, assegurat de que no hi hagi cap reflex de llum sobre l'aigua quan facis fotografies.
- Assegurat de que hi hagi suficient contrast entre el fons i l'objecte que desitges analitzar.
- TPren imatges també de la part inferior dels discs.

Microfotografia

- Col·loca el disc sota del microscopi estereoscòpic. El disc ha de submergir-se en aigua.
- Examina primer els discs sota l'augment més baix i intenta identificar les espècies principals que pots trobar.
- Determina quin augment utilitzes.
- Pren fotografies de les àrees definides als discs.
- Assegurat de fotografiar una escala de referència per el/ o cada augment que utilitzis.

4. Activitats

Component 1

Mesurament de factors fisicoquímics

- Els mesuraments de Temperatura i salinitat de les aigües superficials en el desplegament són obligatòries. Aquestes es mesuraran almenys al començament i al final del període de desplegament. La temperatura es mesurarà amb un termòmetre i la salinitat amb un refractòmetre.
- També es poden mesurar altres paràmetres (amb): pH (mesurador de pH), terbolesa (profunditat de *Secchi), concentracions d'oxigen (valoració o multímetre), saturació d'oxigen (multímetre), concentracions de clorofil·la (fotometria), concentracions de nutrients (kits de prova o fotometria).

Component 2

Documentació fotogràfica del lloc de desplegament

- S'han de prendre fotografies de l'àrea de desplegament. Característiques especials a tenir en compte. Exemples:
 - Està el lloc prop de la desembocadura d'un riu?
 - El lloc és més rural o urbà?
 - Està el lloc exposat o protegit dels forts corrents o de l'acció de l'onatge? Està el lloc subjecte a contaminació a causa de la indústria?
 - Està el lloc exposat a activitats d'enviament excessives, és un port comercial?
 - Quins organismes grans es poden trobar en el lloc? (Zona de pesca, abundància d'ocells?)
 - El lloc és una àrea d'oci?

5. Mètodes d'anàlisis disponibles:

Els detalls de com fer els anàlisis es poden descarregar aquí:

<https://www.virtue-s.eu/english-content/quantification-analysis>

- **Mètode 1**

Anàlisi de quadrícula per a comptar organismes usant ImageJ.

- **Mètode 2**

Com analitzar fotografies: comptatge automatitzat d'organismes.

- **Mètode 3**

Com analitzar fotografies: comptatge manual d'organismes.

- **Mètode 4**

Mesurament del percentatge de cobertura utilitzant ImageJ (Automatitzat).

- **Mètode 5**

Mesurament del percentatge de cobertura utilitzant ImageJ (Manual).

- **Càlcul de la Biodiversitat emprant la calculadora de biodiversitat de la Maryland University Sea Grant.**

https://ww2.mdsg.umd.edu/interactive_lessons/biofilm/studnt1c.html La calculadora de Biodiversitat serà inclosa en la pàgina de VIRTUE-s a la tardor del 2019.

6. Presentació dels resultats

- Per a comparar els resultats en les diferents ubicacions, cada soci ha de produir un vídeo que mostri com es veuen els discos després de la recuperació.
- Es pot fer una llista dels organismes oposats en els discos per a cada ubicació i comparar-la amb la llista d'altres ubicacions.
- Es pot fer una comparació dels índexs de biodiversitat (si es calcula)

7. Recursos:

- **Plaques d'identificació d'espècies**
VIRTUE-s
- **Calculadora de biodiversitat SeaGrant**
- **Tutorial ImageJ**